

PREVALENCIA DE SARCOPENIA EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO
ENTRE 30 Y 60 AÑOS DE LA FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD DE LA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

SANTIAGO BUILES GUERRERO
JULIO CESAR CARDOZO GÁLVEZ
MAYRA ALEJANDRA GIRALDO ÁVILA

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
PROGRAMA CIENCIAS DEL DEPORTE Y LA RECREACIÓN
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
PEREIRA – RISARALDA

2018

PREVALENCIA DE SARCOPENIA EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO
ENTRE 30 Y 60 AÑOS DE LA FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD DE LA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

SANTIAGO BUILES GUERRERO

JULIO CESAR CARDOZO GÁLVEZ

MAYRA ALEJANDRA GIRALDO ÁVILA

PRESENTADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE: PROFESIONAL EN CIENCIAS
DEL DEPORTE Y LA RECREACIÓN.

DIRECTOR

M.D. CARLOS EDUARDO NIETO GARCIA

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
PROGRAMA CIENCIAS DEL DEPORTE Y LA RECREACIÓN
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
PEREIRA – RISARALDA

2018

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado.

Firma del jurado.

CONTENIDO

CONTENIDO.	7
RESUMEN.	7
1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.	8
2. JUSTIFICACIÓN.	11
3. OBJETIVOS.	12
3.1. GENERAL.	12
3.2. Específicos.	12
4. MARCO REFERENCIAL.	13
4.1. MARCO CONTEXTUAL.	13
4.2. Marco teórico.	13
4.3. Marco de antecedentes investigativos.	22
5.1. TIPO, DISEÑO E HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.	26
5.1.1. Tipo de investigación.	26
5.1.2. Diseño.	26
5.2. Población y muestra.	26
5.2.1. Criterios de inclusión.	27
5.2.2. Criterios de exclusión.	27
5.2.3. Prueba piloto.	27
5.3. Variables.	28
5.4. Técnicas e instrumentos.	28
5.4.1. Descripción del instrumento.	30
5.5. Evaluación bioética.	31
5.5.1. Compromiso medioambiental.	31
5.6. Plan de análisis.	32
5.7. Productos e impactos esperados.	32
5.7.1. Productos esperados.	32
5.7.1.2. Apropiación del conocimiento.	32
5.7.2. Impactos esperados.	33
5.8. Talento humano.	33
5.10. Cronograma de actividades.	35

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.	36
6.1. Procedimiento.	36
6.2 Análisis y Discusión.	36
6.2.1. Análisis.	36
6.2.2. Discusión.	42
7. CONCLUSIONES	44
8. RECOMENDACIONES	44
Bibliografía	45
ANEXOS.	50

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Causas de la sarcopenia	15
Ilustración 2 Evaluación de la sarcopenia	17
Ilustración 3 Fuerza Hand Grip M. Izquierda Mujeres entre 30 y 40 años	36
Ilustración 4 Fuerza Hand Grip Mano Derecha Mujeres entre 30 y 40 años	37
Ilustración 5 Fuerza Hand Grip M. Derecha Mujeres y Hombres entre 40 y 50 años	37
Ilustración 6 Fuerza Hand Grip M. Izquierda Hombres y Mujeres entre 40 y 50 años	38
Ilustración 7 Fuerza Hand Grip M. Derecha Mujeres y Hombres entre 50 y 60 años	39
Ilustración 8 Batería de Rendimiento Físico SPPB Mujeres	39
Ilustración 9 Batería de Rendimiento Físico SPPB Hombres	40
Ilustración 10 IMC Mujeres entre 30 y 40 años	41
Ilustración 11 IMC Mujeres y Hombres entre 40 y 50 años	41
Ilustración 12 IMC Mujeres y Hombres entre 50 y 60 años	42
Ilustración 14 Consentimiento Informado	50

CONTENIDO.

RESUMEN.

La asociación que existe entre el sedentarismo, sarcopenia y el aumento de la mortalidad por diferentes enfermedades crónicas, nos ha motivado a hacer un análisis del grado de sarcopenia que presenta el personal administrativo de la facultad ciencias de la salud de la Universidad Tecnológica de Pereira, y de esta manera identificar si hay presencia de sarcopenia y en lo posible identificar las causas, a partir de los resultados diseñar e implementar estrategias de promoción, prevención e intervención.

Para cumplir con lo referido se van a realizar evaluaciones que incluyen variables sociodemográficas, variables de examen físico básico, (trayendo a colación que el peso se tomará por impedanciometría), un test de velocidad de la marcha (SSPB) y se agregara una evaluación dinamometría de agarre de la mano (Hand Grip) que no implica ningún riesgo para la persona que ejecuta el test; toda la información será consignada en una ficha de recolección de datos, posteriormente se analizarán y discutirán los datos obtenidos, para finalmente entregar el producto con recomendaciones y conclusiones.

1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.

La población mundial envejece cada vez más (Patricia Alonso Galbán, 2007). La Organización Mundial de la Salud (OMS) define como ancianos, a todos aquellos adultos que superan los 60 años (salud: Envejecimiento, 2014). Esta población es la que más rápido crece en el mundo, principalmente, en América Latina y el Caribe (Salud, 2008). El aumento en la esperanza de vida, asociado a una disminución de la tasa de fecundidad, son uno de los mayores retos de las sociedades modernas; este es el resultado de arduos esfuerzos por prevenir y tratar oportunamente diversas enfermedades, lo que genera un gran número de adultos y adultos mayores viviendo con enfermedades crónicas no transmisibles (Nieto Antolínez & Alonso). Dado que no se consideró en el pasado la posibilidad de enfrentar desafíos en salud pública producto del aumento de la longevidad, hoy, se presentan enormes dificultades para su afrontamiento, así como para la creación de conciencia colectiva y el rediseño de sociedades adaptadas a adultos mayores (Unidad de envejecimiento y salud (OPS)).

Antes de entrar en materia, debemos tener claro que los grupos etarios que vamos a abordar en esta investigación se dividen en adultez Inicial, Media y Avanzada; con el fin de detectar la relación de la edad, o la involución fisiológica con la Sarcopenia. (Maranzano, 2013)

“La sarcopenia, definida etimológicamente, refiere a la reducción cuantitativa de la masa muscular y por ello lleva implícito la disminución de la fuerza, así como de la tolerancia al ejercicio.” (Alvarado, Blog la Actividad Física y el Deporte, 2012)

Hay también con esa pérdida la posibilidad de potenciar una disminución del índice metabólico, aumentar la resistencia a la insulina, perder masa ósea, reducir el fitness cardiocirculatorio, disminuir la tolerancia a la glucosa y aumentar la masa grasa, entre otras cuestiones. Obviamente la edad y el sexo encuentran en la sarcopenia diferentes problemáticas que generarán disímiles dificultades, en algunos casos tratables y en otros apenas controlables.

Con el transcurrir de los años, nuestro cuerpo sufre una serie de cambios en la composición corporal que provoca un aumento del peso graso y un descenso de la masa magra. Esta pérdida de masa muscular (componente de la masa magra) asociada con el envejecimiento, puede deberse a los cambios estructurales del aparato músculo esquelético, a las enfermedades crónicas y sus tratamientos, a la atrofia por desuso o a la malnutrición. (Evan W, 1993)

El consecuente aumento de las investigaciones y de la inversión de recursos en campos afines a la geriatría y a la gerontología, ha generado un llamado de atención sobre la sarcopenia, de creciente importancia, caracterizada por la pérdida de masa muscular y deterioro significativo de la fuerza, lo que contribuye a la pérdida de la independencia funcional, derivando en caídas, fracturas y necesidad de institucionalización del adulto y adulto mayor como consecuencia de una pérdida funcional y discapacidad derivando esto en una mala calidad de vida y una mortalidad más alta (Salv, 2011). “La sarcopenia se ha relacionado estrechamente con la constitución física, el estilo y las condiciones de vida” (Parra DC, y otros, 2010); pero existen además innumerables factores que modifican su aparición y/o progresión, muchos de ellos aún en estudio (Malafarina V, Uriz-Otano F, Iniesta R, & Gil-Guerrero L, 2012). Un abordaje holístico que permita el diagnóstico oportuno de la sarcopenia, es fundamental para la generación de propuestas terapéuticas, dado el alto número poblacional beneficiado como resultado, pues se sabe que “la sarcopenia afecta a un 45% de los adultos mayores en Estados Unidos” (Janssen L, Shepard DS, & Roubenoff R, 2004), “la sarcopenia afecta a más de 50 millones de personas en el mundo y afectará a más de 200 millones en los próximos 40 años” (Alfonso J. Cruz Jentoft, Sarcopenia: Consenso europeo sobre su definición y tratamiento, 2010) Aunque se desconoce la prevalencia a nivel nacional.

Dado que Colombia está apenas iniciando el proceso de comprensión y afrontamiento de la senectud en su totalidad, y principalmente de la sarcopenia como una de sus dimensiones, es deber de los organismos gubernamentales concebir equipos de trabajo que generen propuestas de intervención ambulatoria e intrahospitalaria para los adultos y adultos mayores encaminadas a responder preguntas claves que no son completamente aclaradas a nivel mundial: ¿Cuál es la función de la nutrición en la prevención y el tratamiento de la sarcopenia? ¿Qué cantidades de micronutrientes (vitaminas y minerales) se necesitan en las

personas de edad avanzada con sarcopenia? ¿Qué papel juega la vitamina D en la protección y construcción de la masa corporal magra? ¿Es importante la hora de ingestión de comidas o suplementos dietéticos? ¿Cuál es la función de la actividad física en la prevención y el tratamiento de la sarcopenia en personas de edad avanzada? ¿Qué ejercicios son los mejor adaptados y los más eficaces para las personas de edad avanzada? ¿Cómo se puede lograr que las personas de edad avanzada realicen más actividad física habitual? ¿Existen alternativas a los programas tradicionales de ejercicio para personas con limitación física importante? ¿Cómo pueden combinarse regímenes de nutrición y ejercicio para la prevención o el tratamiento de la sarcopenia? ¿Qué medicamento cuenta con suficiente respaldo científico para ser utilizado en el tratamiento contra la sarcopenia? (Alfonso J. Cruz Jentoft, Sarcopenia: Consenso europeo sobre su definición y tratamiento, 2010) Para realmente responder todas estas preguntas no serán suficientes unos cuantos estudios, de hecho, la creación de grupos enteros de investigación en geriatría, nutrición y actividad física en el adulto y adulto mayor deberían comenzar a gestarse, además, el personal de la salud debe comprometerse y apoyar dichos procesos por medio de la adherencia a las guías internacionales, la investigación y la docencia, tanto en el pregrado como en el posgrado, para un mejor aprovechamiento de los recursos, así como para la realización de las modificaciones necesarias que mejoren el índice de desarrollo humano y la calidad de vida, todo lo cual corresponde a las problemáticas en salud pública para el mundo actual. Es el momento de aprender y enseñar a diagnosticar y tratar la sarcopenia adecuadamente. La posibilidad de posicionar al país como autoridad en esta temática es un gran incentivo para el inicio de trabajos conjuntos, cuyos resultados benefician no solo a la población colombiana, sino a la población mundial (Stephan von Haehling, John E. Morley, & Stefan D. Anker, 2010)

2. JUSTIFICACIÓN.

La sarcopenia constituye un gran factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares, osteoarticulares entre otras, y su incidencia aumenta con el paso de los años, por ello es importante adquirir conciencia sobre la práctica de actividad física en todas las edades.

A medida que pasa el tiempo, “la sarcopenia aumenta el grado de riesgo que sufren los adultos, pues se ven más expuestos a caídas y fracturas” (Alfonso J. Cruz Jentoft, Sarcopenia: Consenso europeo sobre su definición y tratamiento, 2010), podemos entender que la sarcopenia constituye un factor determinante en el padecimiento de diabetes (Gottau, 2008) y osteoporosis, pues también aumenta la resistencia a la insulina (Gottau, 2008), lo que implica un mayor grado de mortalidad. La sarcopenia también tiene un papel sobre la obesidad y el sobrepeso, puesto que la disminución cuantitativa del músculo produce una reducción en el índice metabólico facilitando la hiperplasia de adipocitos en el tejido adiposo, lo que se traduce en el aumento del riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles

Esta investigación tiene como objetivo principal evaluar la prevalencia de la fuerza, la masa muscular y el rendimiento físico del personal administrativo entre 30 y 60 años de la facultad ciencias de la salud de la Universidad Tecnológica de Pereira, ya que su disminución se correlaciona con la condición y riesgo cardiovascular. Esto puede ser útil, pues se reunirá toda la información relevante sobre el tema, y a partir de allí se podrán tomar medidas tanto de promoción como de prevención sobre las posibles repercusiones en el estado de salud del personal evaluado, además ampliar el conocimiento que se tiene actualmente sobre la sarcopenia y su incidencia en adultos jóvenes y adultos medios (Clasificación OMS). A partir de allí se buscará dejar un producto intangible en la población, como lo son las recomendaciones relacionadas con la práctica de determinadas actividades físicas, que permitan mitigar las consecuencias de la pérdida de la masa muscular y todas las implicaciones que esto conlleva. Los beneficiados directamente serán los empleados administrativos de la facultad ciencias de la salud de la Universidad Tecnológica de Pereira entre 30 y 60 años de edad.

3. OBJETIVOS.

3.1. GENERAL.

Determinar la prevalencia de sarcopenia en el personal administrativo entre 30 y 60 años de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Tecnológica de Pereira (UTP)

3.2. Específicos.

- Estimar el número de personas administrativas con sarcopenia en la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Estimar el índice de masa corporal para los adultos entre 30 y 60 años del personal administrativo de la Facultad Ciencias de la Salud.
- Estimar la fuerza de agarre de la mano de los adultos entre 30 y 60 años del personal administrativo de la Facultad Ciencias de la Salud.

4. MARCO REFERENCIAL.

4.1. MARCO CONTEXTUAL.

En la sociedad colombiana las personas laboralmente activas pasan en sus sitios de trabajo entre ocho y diez horas diarias, cinco o seis veces por semana, durante el año cuenta solo con unos cuantos días de vacaciones, lo cual le genera a las personas problemas de salud; las largas jornadas laborales y el poco tiempo de descanso con el que cuentan no les permite practicar ningún tipo de actividad física o deporte, es por este motivo que en nuestro país las cifras de enfermedades crónicas no transmisibles está en constante crecimiento, el colombiano promedio pasa alrededor de 20 días al año en un bus para los traslados a sus sitios de trabajo (Planeación, 2016). La cantidad de horas laborales y los tiempos de traslados del trabajador colombiano desencadenan en ellos un hábito de sedentarismo, puesto que el tiempo destinado para actividades extras es relativamente poco y al presentar cuadros de cansancio excesivo, prefieren descansar, sumado a esto, tenemos los malos hábitos de alimentación de las personas, dando pie a que ellos se presente variedad de enfermedades crónicas no transmisibles, siendo este el puente para la aparición de la sarcopenia no solo en los adultos mayores si no los adultos mayores de 30 años vulnerables a esta enfermedad. Notamos al igual que los altos índices de los adultos con problemas osteoarticulares, fracturas por caídas debido a la pérdida de su fuerza muscular debido a esta enfermedad están empeorando la calidad de vida del colombiano.

4.2. Marco teórico.

La sarcopenia comenzó a ser abordada como término alrededor del año 1994, con el primer curso práctico desarrollado por el National Institute on Aging, aunque su denominación se publicó por primera vez con Rosenberg en 1988 (Rosenberg, Epidemiologic and methodologic problems in determining nutritional status of older persons - proceedings of a conference held in Albuquerque, 1988), quien abrió la posibilidad de denominar esta entidad o como sarcopenia, o bien, sarcomalacia (Rosenberg, Sarcopenia: Origins and Clinical Relevance (Symposium Sarcopenia: Diagnosis and mechanisms), 1997). Hoy la definición no ha cambiado mucho,

pues se trata de la declinación progresiva y generalizada en la masa muscular, de origen multifactorial, asociada al envejecimiento, cuya principal consecuencia es la disminución de la capacidad funcional y la fuerza; aunque la mayoría de las personas pierden pequeñas cantidades de músculo después de la tercera década de la vida, la pérdida de fuerza resultante se incrementa de manera exponencial con la edad (Delmonico M, Harris T, & Lee J, 2007) (Alfonso J. Cruz Jentoft, Sarcopenia: Consenso europeo sobre su definición y tratamiento, 2010) La sarcopenia afecta hoy a más de 50 millones de personas mayores de 60 años (Melthon L, Khosla S, Crowson C, O'connor M, O'Fallon W, & Riggs B, 2006), "Solo para los Estados Unidos, los costos directos de la sarcopenia en el año 2000 ascendieron a \$18.5 billones de dólares, de los cuales 10,5 billones fueron destinados a la atención de los varones. Esto representó cerca de 1.5% del total de los gastos en salud para ese año en el mencionado país." (Janssen I, Shepard DS, Katzmarzyk PT, & Roubenoff R, 2004) Además, Estados Unidos gasta más de \$26 billones adicionales en atención en salud cada año para adultos mayores de 65 años que han perdido la capacidad de vivir independientemente (Alliance for aging research., 2011). Si bien se desconoce cuánto se ahorraría a nivel mundial, una reducción tan pequeña como del 10% en la población sarcopénica solo en los Estados Unidos, economizara \$1,1 billones de dólares. (Janssen I, Shepard DS, Katzmarzyk PT, & Roubenoff R, 2004)

"Se calcula que entre los 50 y los 60 años se pierde aproximadamente 1,5% de masa muscular al año, mientras que la pérdida asciende a un 3% anual para quienes superan los 60 años." (Von Haehling, Morley JE, & Anker SD, 2010) Entre las problemáticas más importantes relacionadas con la sarcopenia se encuentran la pérdida de movilidad, la osteoporosis, caídas y fracturas, fragilidad, diabetes, ganancia de peso graso, y lo más importante: pérdida de la función física y de la independencia (Romero Cabrera, 2010) (Serra Rexach, Mendieta Facet, & Astiz , 2011). "El riesgo de discapacidad es 1,5 a 4,6 veces más alto en personas mayores con sarcopenia que en aquellos con masa muscular conservada". (Janssen I, Shepard DS, Katzmarzyk PT, & Roubenoff R, 2004) La debilidad muscular incrementa el riesgo de caídas. Una gran cantidad de los adultos mayores que sufren caídas no vuelven a su vida en comunidad, además, la mitad de las muertes accidentales en mayores de 65 años se relaciona con caídas. (McArdle & Malcolm, 2011)

No solamente la sarcopenia conduce a la pérdida muscular; la anorexia, la obesidad sarcopénica, la caquexia y la fragilidad son otras de las principales causas (Morley, 2008). Al ampliar la información sobre algunas de estas entidades asociadas, la obesidad sarcopénica sobresale como una pérdida de masa corporal magra con conservación o aumento de la grasa corporal (Alfonso J. Cruz Jentoft, Sarcopenia: Consenso europeo sobre su definición y tratamiento, 2010), mientras que “la caquexia es una entidad multifactorial caracterizada por una pérdida muscular severa con o sin pérdida de masa grasa e incremento del catabolismo proteico por una enfermedad subyacente con un componente inflamatorio sobresaliente, principalmente, en cáncer.” (Thomas, 2007) La fragilidad, en cambio, es un síndrome geriátrico que aparece como consecuencia de deterioros acumulativos, relacionados con la edad, de varios sistemas fisiológicos, con alteración de la reserva homeostática y disminución de la capacidad del organismo de soportar el estrés, lo que incrementa la vulnerabilidad a resultados de salud adversos como caídas, hospitalización, institucionalización y mortalidad (Alfonso J. Cruz Jentoft, Sarcopenia: Consenso europeo sobre su definición y tratamiento, 2010). Si bien la sarcopenia puede conducir a la fragilidad, no todos los pacientes con sarcopenia son frágiles. La sarcopenia es dos veces más común que la fragilidad. (Morley J, Kim H, Haren , Kevorkian R, & Bnks W, 2008

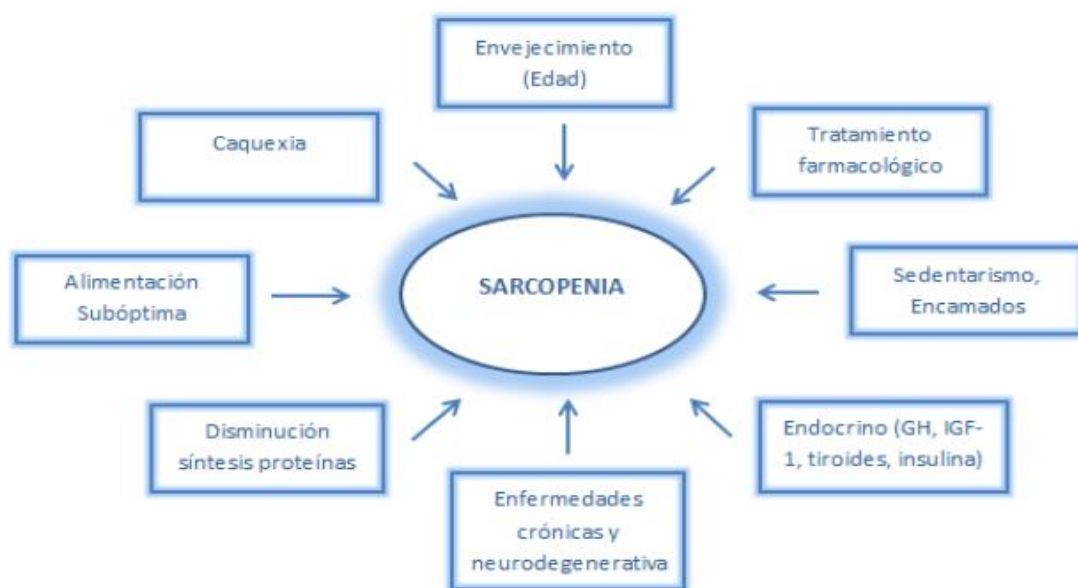


Ilustración 1 Causas de la sarcopenia

Para diagnosticar sarcopenia se requiere una masa muscular reducida asociada a una función muscular deficiente en fuerza y/o en rendimiento. El algoritmo

diagnóstico propuesto debe ser realizado siempre en adultos mayores, es decir, aquellos que superen los 65 años aunque se ha evidencia que la sarcopenia puede empezar a presentarse desde una edad más temprana es decir a las 30 años. El primer parámetro a considerar es el rendimiento físico, que puede ser cuantificado por medio de una serie corta de rendimiento físico (SPPB), velocidad de la marcha, una prueba cronometrada de levantarse y andar o un test de capacidad de subir escaleras. Todos pueden ser empleados en investigación, mientras que en la práctica clínica han sido avalados los tres primeros. El segundo parámetro es la fuerza muscular, la cual puede cuantificarse mediante la fuerza de prensión manual, la flexo-extensión de la rodilla o el flujo espiratorio máximo, sin embargo, solo la fuerza de prensión manual ha sido considerada para la práctica clínica. El tercer y último parámetro es la masa muscular. Para investigación están avaladas la Tomografía Computarizada (TC), la Resonancia Magnética Nuclear (RMN), sin embargo, debido a los elevados costos, el acceso limitado a los equipos en algunos centros y los riesgos que representa la exposición a una radiación innecesaria para las personas, en la práctica clínica sólo se acepta la absorciometría radiológica de doble energía (DEXA) y el Análisis por Bioimpedancia (ABI), siendo este último el preferido por su bajo costo, facilidad de uso, reproductibilidad y adecuado tanto para cualquier persona que puede presentar esta evaluación. (Alfonso J. Cruz Jentoft, Sarcopenia: Consenso europeo sobre su definición y tratamiento, 2010)

El algoritmo diagnóstico más utilizado es el del Grupo Europeo de Trabajo Sobre la Sarcopenia en Personas de Edad Avanzada. (Alfonso J. Cruz Jentoft, Sarcopenia: Consenso europeo sobre su definición y tratamiento, 2010) Se inicia con una valoración de la velocidad de la marcha en 6 metros, lo cual representa el desempeño físico, si esta es menor o igual a 0,8 mts/s se considera realizar una medición de la masa muscular directamente sin pasar por una valoración de la fuerza muscular, el hallazgo inferior a 2DE por debajo de lo esperado para sujetos jóvenes del mismo género señala una sarcopenia. Si caso contrario la persona se desempeña bien físicamente y su velocidad de marcha es superior a 0,8 mts/s, se valora la fuerza muscular con fuerza de prensión manual y si esta se halla disminuida (<20 kg en mujeres y <30 kg en hombres) se valora la masa muscular ya sea con DEXA o ABI teniendo en cuenta los mismos parámetros mencionados anteriormente para determinar una disminución de la masa muscular. (Alfonso J. Cruz Jentoft, Sarcopenia: Consenso europeo sobre su definición y tratamiento, 2010)

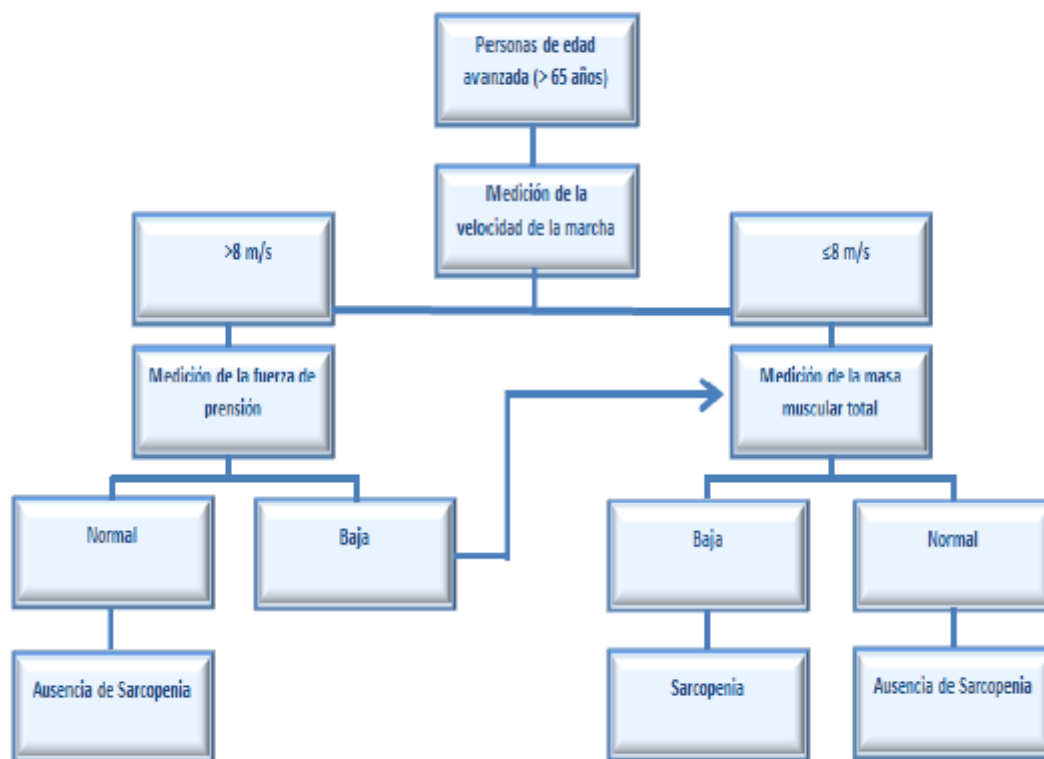


Ilustración 2 Evaluación de la sarcopenia

“Con el aumento de la población que supera los 65 años, la sarcopenia aumenta de manera alarmante. Se sabe que en los Estados Unidos, la población mayor de 65 años en el año 2000, era de 35 millones, mientras que en el 2010 pasó a ser de 40.4 millones, y se espera que sean 55 millones para el año 2020, lo cual significaría un incremento del 36%. Para el 2030 se esperan alrededor de 72 millones de ancianos, duplicando el número registrado en 2008” (Administration on Aging, 2011). Ya en América Latina la velocidad de envejecimiento es mucho más alta que en áreas como el este de Europa y América del norte, donde el descenso de la mortalidad y de la fecundidad se dieron gradualmente y durante un período de tiempo prolongado. (World Population Ageing 1950 - 2050, 2012) En Colombia la proporción de la población mayor de 60 años era de 5,6 en el período comprendido entre 1950-1955, pasó a ser de 6,2 entre los años 1990-1995 y se espera que sea de 9,7 entre 2020-2025, con un gran potencial de incrementar la demanda en los servicios de salud. (Palloni A & Martha P) Mientras América del

Norte y Europa Norte y Oeste ya habían alcanzado su desarrollo tanto social como económico al mismo tiempo que respondieron a las necesidades de una sociedad envejecida, en América Latina el envejecimiento acelerado se da en contextos de desigualdades y maltratos sociales, economías débiles, crecientes niveles de pobreza y servicios de salud que se dirigen a la bancarrota. (Palloni A & Martha P)

“La prevalencia de la sarcopenia para el año de 1998 en Nuevo México fue del 13 al 24% para menores de 70 años, para individuos con 80 años o más la prevalencia superaba el 50%” (Baumgartner RN, Koehler KM, Gallagher D, Romero L, Heymsfield SB, & Ross RR, 1998); en otra ciudad del mismo país, esto es, Ciudad de México, la prevalencia hallada durante el 2008 fue de 33,6% en una muestra de 345 adultos mayores (Arango Lopera, Arroyo, Gutierrez Robledo, & Perez Zepeda, 2012). Si se tienen en cuenta los estudios realizados los últimos 20 años alrededor de todo el mundo, las principales dificultades al compararlos radica en las diversas metodologías y grupos de pacientes empleados, pese a ello, “se estima que un promedio de 5-13% de los adultos mayores entre 60 y 70 años padecen algún grado de sarcopenia, mientras que la cifra asciende de un 11 a un 50% para los que tienen una edad igual o superior a 80 años”. (Von Haehling, Morley JE, & Anker SD, 2010) La Academia Latinoamericana de Medicina del Adulto Mayor-Alma-centró su X curso en el tema de sarcopenia durante el 2011, allí se mencionó que alrededor de 14 estudios representativos han sido publicados entre 1998 y 2008, e indican un rango de prevalencia de sarcopenia, medido por DEXA o por ABI, que va desde 4 hasta 52%. “La mayoría consideró como punto de corte para hombres un IMMEA (Índice de masa muscular esquelética apendicular) con valores inferiores a 7,26 kg/m², y para mujeres valores inferiores a 5,45 kg/m². En general se observa una mayor prevalencia cuanto más edad se acumula y en el sexo femenino.” (Velázquez, 2011)

La encuesta SABE (Salud, Bienestar y Envejecimiento), que ya ha sido realizada en varios países de América Latina, tendrá lugar pronto en Colombia, sin embargo, los resultados parciales de la prueba piloto realizada en Bogotá señalan que dentro de las enfermedades crónicas más prevalentes se encuentra la sarcopenia, pues uno de cada cinco bogotanos mayores de 60 años la presentan. (SABE, 2013) El diagnóstico de estado nutricional realizado a estos 2000 adultos mayores en la capital señala que alrededor del 70% de ellos se encuentran en sobrepeso u obesidad, cifra que supera a todas las otras ciudades capitales

latinoamericanas o del Caribe encuestadas, esto es Bridgetown, São Paulo, Santiago de Chile, La Habana, México y Montevideo, mientras que el IMC bajo solo se presentó en un 1,59%, siendo por poco, la menor cifra comparativamente. (SABE, 2013) El estado nutricional de la población adulta mayor es preocupante, y refleja fehacientemente el estado de la población adulta, pues en la Encuesta de la Situación Nutricional en Colombia 2010, “se encontró que entre los 18 y los 64 años de edad el sobrepeso y la obesidad fueron el principal problema de malnutrición presentando una prevalencia general del 51,1%.” (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2010)

“La inactividad física se encuentra fuertemente asociada a riesgo cardiovascular, el cual se constituye como uno de los factores de riesgo más importantes de mortalidad a nivel mundial.” (Organization, 2009) Realizar actividad física de manera regular presenta innúmeros beneficios para la calidad de vida relacionada con la salud (Organización Mundial de la Salud, 2010); es preocupante el bajo índice que se presenta, por ejemplo, en muestras representativas de jóvenes universitarios colombianos, donde apenas el 22,2% realizan alguna actividad deportiva. (Varela MT, Duarte C, Salazar IC, Lema LF, & Tamayo JA, 2011) La Encuesta Nacional de Situación Nutricional (ENSIN) realizada en 2010, señala que solo uno de cada dos colombianos cumple las recomendaciones en relación a Actividad Física (≥ 150 minutos a la semana), en adultos de 18 a 64 años solo el 46,1% de las mujeres y el 63,5% de los hombres desarrollan actividad física en su tiempo libre o como medio de transporte. (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2010) “En general, una menor frecuencia de actividad física se asocia con factores de vulnerabilidad e inequidad sociales y por tanto con una menor calidad de vida.” (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2010) No se cuenta con datos disponibles acerca de la actividad física realizada en adultos mayores en Colombia, pero la OMS sugiere para quienes superan los 65 años de edad, realizar 150 minutos semanales de actividades físicas moderadas aeróbicas, o bien algún tipo de actividad física vigorosa aeróbica durante 75 minutos, o una combinación equivalente de las mismas. A fin de obtener mayores beneficios para la salud, deberían aumentar hasta 300 minutos semanales la práctica de actividad física moderada aeróbica, o bien acumular 150 minutos semanales de actividad física aeróbica vigorosa, o una combinación de ambos. Si presentan movilidad reducida, deberían realizar actividades físicas para mejorar su equilibrio e impedir las caídas, tres días o más a la semana, así como actividades que fortalezcan los principales grupos de músculos dos o más días a la semana (Organización Mundial de la Salud, 2010). El artículo 49 de la constitución política de Colombia

afirma que “la salud es responsabilidad directa del estado, y el artículo 52 señala que el ejercicio del deporte, la recreación y todas sus manifestaciones autóctonas y culturales conllevan a la formación integral, preservación y desarrollo para una mejor salud del ser humano” (Constitución Política de Colombia, 1991), y en concordancia con ello se han creado programas como el “Programa Nacional de Hábitos y Estilos de Vida Saludables”, como parte de las iniciativas del Instituto colombiano de deportes-COLDEPORTES (Colombia, 2014).

Resultado de todo lo anteriormente expuesto, las investigaciones que hasta la fecha muestran los resultados más prometedores para la preservación y el fortalecimiento de la masa muscular consisten en la modificación en los estilos de vida, principalmente, en la esfera nutricional y deportiva. Tales intervenciones han sido valoradas tanto desde un punto de vista profiláctico como terapéutico. La realización de ejercicio físico presenta innúmeras ventajas, entre ellas, reducir la morbilidad asociada a patologías en ancianos al mejorar la función corporal, mantener la función inmune y ayudar a la curación de heridas; los hábitos alimenticios juegan un papel fundamental en el abastecimiento de nutrientes necesarios para el aprovechamiento de las diferentes actividades deportivas, las intervenciones no deben limitarse a la suplementación proteico-calórica, sino que deben extenderse a la restricción de grasas y a la incentivación del consumo de productos animales y vegetales frescos, provistos de vitaminas y minerales, de manera regular. Estudios recientes se han centrado en el consumo de proteínas como uno de los mecanismos fundamentales vinculados a la sarcopenia. Así, los trabajos revelan que un bajo consumo de proteínas en la dieta está relacionado con la pérdida de masa magra tanto en hombres como en mujeres de edades comprendidas entre los 70 y los 79 años. Las recomendaciones actuales se dirigen hacia un consumo de 0,8 g/kg/día, consumo adicional de 360 calorías/día asociado a ejercicios de resistencia 2 a 3 veces por semana, aunque también se propone el consumo entre 1 y 1,5 g/kg/día de proteína (Morley JE, Argiles JM, Evans WJ, Bhasin S, Cella D, & Deutz NEP, 2010). Otros abordajes terapéuticos que continúan siendo motivo de discusión incluyen el uso de testosterona, estrógenos, hormona de crecimiento, vitamina D, Inhibidores de la Enzima Convertidora de Angiotensina y suplementación con aminoácidos esenciales. (Park S, Ham J-O, & Lee B-K, 2013)

Otro aspecto importante en cuanto a estilos de vida se refiere es el contexto en el

cual se desenvuelve el adulto y el adulto mayor. Los ambientes inapropiados para la ejecución de actividades cotidianas y las barreras de accesibilidad deterioran el bienestar y la calidad de vida de los ancianos, promoviendo el sedentarismo, la pobre participación ciudadana y el deterioro de la salud mental ; por ello, se han desarrollado nuevos conceptos por parte de organismos de carácter mundial, con la esperanza de que las diferentes sociedades alrededor del planeta acojan a los adultos mayores como parte fundamental de sus círculos humanos, entre ellos se encuentra, por ejemplo, la iniciativa de “Ambientes Sanos para Envejecer” y “Ciudades Globales Amigables con las Personas Mayores”. Se pronostica que todos estos factores ambientales serán potentes condicionantes para la inhabilidad y la vulnerabilidad del estado senil. (Olde Rikkert, Rigaud AS, Van Hoeyweghen , & De Graaf J, 2003) (Cruz Jentoft, Landi F, Topinková E, & Michel J, 2013)

Aunque la dieta y el ejercicio pueden disminuir la pérdida de la masa y la fuerza muscular, los ancianos activos experimentarán siempre algún grado de declive en su funcional, que se considera hasta cierto punto fisiológico, con pequeñas variaciones de acuerdo a los diversos grupos poblacionales. (McArdle & Malcolm, 2011) Numerosos factores influyen la progresión de la sarcopenia y es por ello que intervenciones holísticas deben ser cada vez más implementadas, teniendo en cuenta los contextos comunitarios, la dieta, el ejercicio y la capacidad de adaptación de los gobiernos para modificar legislaciones preexistentes.

4.3. Marco de antecedentes investigativos.

TÍTULO	DISEÑO	POBLACIÓN O MUESTRA	PRINCIPALES CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	FUENTE
Resultados preliminares de un estudio sobre prevalencia de sarcopenia en ancianos	Estudio descriptivo analítico – transversal.	209 Adultos entre 65 y 75 años, habitantes de la comunidad	En cuanto a los valores de masa muscular, núcleo del diagnóstico de sarcopenia, los datos discrepan notablemente al usar dos parámetros de referencia; esta discrepancia influye en el diagnóstico. Cuando se aplican los valores del nhanes iii, se aprecia una tendencia a sobre diagnosticar baja masa muscular. Los resultados deben interpretarse con precaución hasta disponer valores de referencia ajustados a la población estudiada.	(González z González , López Salazar, & González Correa, 2015)

Indicadores de sarcopenia en un grupo de ancianos institucionalizados	Estudio observación transversal.	Muestra de ancianos institucionalizados (n=38)	Los varones evaluados presentaron una depleción importante de la masa muscular esquelética, pero sólo se observó una reducción de la fuerza prensil en el 3.5% de ellos. Las mujeres mostraron valores normales de masa muscular esquelética, pero el 40% tenía valores de fuerza prensil por debajo de lo normal. La mayoría de los sujetos evaluados (87%) estaba en situación de pre-sarcopenia.	(Rios Valdivieso, 2016)
Sarcopenia y funcionalidad en el adulto mayor hospitalizado	Estudio transversal	102 Pacientes, 41 mujeres y 61 hombres; con edad de 71 ± 8.6 años	La prevalencia global de sarcopenia fue de 27.5% siendo mayor en los hombres (rr1.33; ic95% 1.06-1.67p<0.05) a mayor edad se observó disminución significativa de la fuerza prensil ($r=-.341$) y la mmea ($r=-.231$) la sarcopenia se asoció a mayor dependencia en ambos géneros (p<0.05)	(Chávez Moreno, Infante Sierra, & Serralde Zúñiga, 2015)

Sarcopenia en personas mayores de 60 años residentes en la comunidad de una ciudad del norte de España: relación entre sus criterios diagnósticos y asociación con el rendimiento funcional	Estudio transversal	258 Personas de ambos géneros, pertenecientes a centros comunitarios.	La frecuencia de sarcopenia fue de 2.4% (n=6). en las mujeres, el imma se correlacionó con el fpm ($r=0.164$, $p<0.05$) y 8f-ug ($r=-0.167$, $p<0.05$) mientras en los hombres el imma correlacionó con fpm ($r=0.241$, $p<0.05$) pero no con el 8f-ug presentaron valores más bajos en otros resultados funcionales que las personas con un bajo imma ($p<0.05$)	(Patiño Villada, Arboleda Franco, & Fernández, 2015)
Puntos de corte de diferentes parámetros antropométricos para el diagnóstico de sarcopenia	Estudio descriptivo transversal y retrospectivo	883 Varones y 506 Mujeres, sanos y activos, de edad entre 20 y 39 años	Se encontraron diferencias significativas ($p<0.0001$) entre varones y mujeres en todos los indicadores. los valores del punto de corte de diagnóstico de baja masa muscular fue en varones de 9.1 kg/m^2 y en mujeres de $7,3 \text{ kg/m}^2$	(Canda, 2015)
Detección y evaluación del papel de la sarcopenia en ancianos con cáncer tratados con quimioterapia. Proyecto Oncosarco	Estudio prospectivo observacional	Pacientes ≥ 70 años tratados con quimioterapia en la unidad de cáncer en el anciano de la sección de oncología médica del hospital virgen de la luz de cuenca.	Se espera que del análisis definitivo de este proyecto puedan encontrarse factores predictores de toxicidad a quimioterapia en ancianos oncológicos.	(Molina Garrido, Guillen Ponce, Fernández Félix, Muñoz Sánchez, Soriano Rodríguez, & Olaverri Hernández, 2016)

sarcopenia y dependencia funcional (df) en el anciano	Estudio mediante un diseño transversal analítico	Se incluyeron 68 sujetos mayores de 60 años de edad (24 con df y 44 sin df)	La sarcopenia fue mayor en am con df ($n = 16$ de 24 [66.7%] vs. 3 de 44 [6.8%]). La df se asoció a sarcopenia (or: 27.3; ic: 6-156). la sarcopenia se asocia a df en el am mediante la prueba de lovet y kendall, así como con diversos instrumentos clínicos y funcionales para la detección y el diagnóstico de df. La proporción de sarcopenia en am fue mayor en presencia de df.	(Carrazo Peña, Tene , & Valdivia, 2016)
Sarcopenia en ancianos con antecedente de epoc/asma: resultados del estudio sabe - Bogotá	Estudio transversal probabilístico	2.000 personas de 60 años	De un total de 2.000 personas, la prevalencia autor referida de epoc/asma fue de 16,7%, y la de sarcopenia del 6,96%, mientras que en los pacientes con epoc/asma esta última fue del 11,2% ($p = 0,004$). En el modelo de regresión logística ajustado se encontró una asociación independiente de aumento del riesgo de sarcopenia dado que se padece de epoc/asma, con una or de 2,01 (ic 95%:1,21-3,35).	(Borda, Celis Preciado, Pérez Zepeda, Ríos Zuluaga, & Cano Gutiérrez , 2016)

5. . METODOLOGÍA.

5.1. TIPO, DISEÑO E HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.

5.1.1. Tipo de investigación.

Este es un estudio de carácter descriptivo acerca de la prevalencia de sarcopenia en el personal administrativo entre 30 y 60 años de la facultad ciencias de la salud de la Universidad Tecnológica de Pereira.

5.1.2. Diseño.

La presente es una investigación descriptiva porque se diagnosticará sarcopenia teniendo en cuenta el algoritmo para el diagnóstico de sarcopenia propuesto por el Grupo Europeo de Trabajo Sobre la Sarcopenia en Personas de Edad Avanzada (Alfonso J. Cruz Jentoft, Sarcopenia: Consenso europeo sobre su definición y diagnóstico. Informe del grupo europeo de trabajo sobre la sarcopenia en personas de edad avanzada, 2010), consistente en la valoración de tres aspectos: rendimiento físico (velocidad de la marcha SSPB), fuerza muscular (fuerza de prensión manual), masa muscular (análisis de impedancia eléctrica tetrapolar) y perímetro de la pantorrilla.

5.2. Población y muestra.

La población objeto de esta investigación será una muestra representativa del personal administrativo entre los 30 y 60 años de la facultad ciencias de la salud de la Universidad Tecnológica de Pereira, durante un tiempo de 2 meses se elaborará un consentimiento informado y se solicitará una firma por cada uno de los participantes, así mismo se contará con el aval del Comité de Bioética de la Universidad Tecnológica de Pereira.

Por último, el personal administrativo será clasificado por rangos de edades: 30-39, 40-49, 50-60 serán ajustados por razón, género y estrato socioeconómico.

A continuación, se resumen los criterios de inclusión y exclusión del presente trabajo investigativo:

5.2.1. Criterios de inclusión.

- Estar contratado por la Universidad Tecnológica de Pereira con función administrativa en la facultad ciencias de la salud, en cualquier momento durante los 6 meses del estudio.
- Edad en años cumplidos entre 30 y 60 años.
- Firmar el consentimiento informado.
- Participar voluntariamente.

5.2.2. Criterios de exclusión.

- Discapacidad física mayor que impida la evaluación de la marcha y la realización de las actividades deportivas propuestas, así como irregularidades o heridas mayores en la planta del pie que impidan el adecuado contacto de los electrodos del bioimpedanciómetro.
- Patologías articulares, neuromusculares o intervenciones quirúrgicas recientes o antiguas que impidan la medición de la fuerza de prensión manual.
- Presencia de marcapasos y/o cualquier otro dispositivo interno de carácter eléctrico en funcionamiento durante la valoración.
- Altura inferior a 90 cm o superior a 249 cm.

5.2.3. Prueba piloto.

Se efectuará una prueba piloto que evaluará la propuesta y modificará los puntos necesarios para una ejecución óptima, permitiendo la minimización de errores y la estandarización del proceso y del personal participante. La duración de la prueba piloto será de 2 semanas. Dicha prueba tiene por objeto poner a prueba las habilidades adquiridas por el personal entrenado para dicha labor. Superadas las potenciales dificultades que se presenten y estableciendo los ajustes pertinentes para el buen desempeño del equipo de trabajo, se procederá a realizar la intervención.

5.3. Variables.

No sarcopénicos: no presenta velocidad de marcha ≤ 0.8 m/s, fuerza prensil <30 kg en hombres y <20 kg en mujeres y/o masa magra ≤ 2 DE debajo del índice de masa muscular esquelética (IMME) en grupos de referencia de varones y mujeres jóvenes, perímetro de la pantorrilla >31 .

Presarcopenia: presencia de baja masa muscular (masa magra ≤ 2 DE debajo del IMME en grupos de referencia de varones y mujeres jóvenes) con rendimiento físico normal (velocidad de marcha ≥ 0.8 m/s).

Sarcopenia: presencia de baja masa muscular (masa magra ≤ 2 DE debajo del IMME en grupos de referencia de varones y mujeres jóvenes), con disminución del rendimiento físico (velocidad de marcha ≤ 0.8 m/s) o de la fuerza de prensión manual (<30 kg en hombres y <20 kg en mujeres) perímetro de la pantorrilla <31 cm.

Sarcopenia severa: presencia de baja masa muscular (masa magra ≤ 2 DE debajo del IMME en grupos de referencia de varones y mujeres jóvenes), con rendimiento físico (velocidad de marcha ≤ 0.8 m/s) y fuerza de prensión muscular disminuida (<30 kg en hombres y <20 kg en mujeres).

5.4. Técnicas e instrumentos.

En primer lugar se calculará la función muscular del paciente midiendo la fuerza de prensión de la mano a través de un dinamómetro manual (Hand Grip TKK 5401) (Takei Scientific Instruments CO., 2008), Se le indica a la persona la posición que se debe adoptar para el procedimiento ,las personas deberán encontrarse de pie, con el brazo en un ángulo de 90 grados, hombro abducido y neutralmente rotado; se realizarán dos mediciones consecutivas en cada mano, dando espacio para la recuperación muscular entre cada toma, calculando una media entre los resultados obtenidos. Se clasificará como una baja fuerza de prensión muscular aquellos promedios <30 kg en hombres y <20 kg en mujeres; para las personas que entren dentro de la categoría de baja fuerza prensil, será valorada su masa muscular por medio de análisis de impedancia bioeléctrica tetrapolar (TANITA-Analizador de la Composición Corporal Objetivo BC-418) consistente en dos electrodos para pies de acero inoxidable de contacto por presión y dos electrodos de contacto para cada mano con una capacidad máxima de 270 kg. Para su manejo requiere configuraciones que varían de acuerdo con el género, tipo de cuerpo y edad. La valoración por bioimpedancia se realizará en

ayuno de por lo menos 4 horas, el individuo debe encontrarse despierto por un mínimo 3 horas, debe orinar 30 minutos antes de la prueba, debe encontrarse con los pies descalzos, limpios y secos, no debe presentarse a la valoración con ningún tipo de joyas u objetos metálicos, únicamente con la ropa que trae puesta, pero esta deberá ser pesada con anterioridad para restar al peso final de la persona. Se verificará que la persona no se encuentre en un estado de deshidratación, que no haya ingerido alcohol 48 horas antes, ni haya realizado ejercicio intenso 12 horas antes de la prueba; La marcha será evaluada mediante una escala SPPB (Short Physical Performance Battery) la cual evalúa el equilibrio, la marcha, la fuerza y la resistencia mediante un examen de la capacidad de una persona de mantenerse de pie, la prueba de equilibrio se realiza con los pies juntos lado a lado descalzo, sin ningún tipo de ayuda como lo es un bastón o muletas, en semitándem el individuo debe caminar siguiendo una línea de 4 metros de longitud, pero dejando un espacio entre ambos pies en tándem la persona camina con un pie delante de otro siguiendo una línea recta y tocando con la puntera de un pie el talón del otro. Se usa en la exploración neurológica para valorar la estática, la postura y la marcha., la prueba de equilibrio dura 10 segundos para los tres subtest, dependiendo del tiempo que dure se le dará una puntuación de 0 a 1 en las pruebas de pies paralelos y semitandem, en la prueba de tándem la puntuación será de 0 a 2 donde 2 es el mayor valor. En la prueba de levantarse de la silla la persona realizará una preprueba, luego la persona se sentará en una silla cruzará los brazos en su pecho y se levantará de la silla, si la persona no logra completarla, la puntuación será de 0, en cambio si la persona logra levantarse de la silla, realizará 5 repeticiones en la menor cantidad de tiempo y se le dará una puntuación de 0 a 4 donde 4 es la mayor puntuación. En la última evaluación se recorre una distancia de 4 m y se toma el tiempo que tarde en recorérela, al final se divide la distancia recorrida por el tiempo que se tarda en recorrer esa distancia y de acuerdo con el resultado se le da una puntuación de 0 a 4 donde 4 es el mayor valor. Finalmente se sumarán los resultados de los tres subtest y la puntuación oscila entre 0 a 12 puntos, categorizando este en un resultado entre 4 a 9 puntos sugiere fragilidad en la persona, mayor a 9 la persona no presenta fragilidad. Posteriormente se realizará una medición en el perímetro de la pantorrilla de las personas, si este arroja un resultado menor de 31 cm significa que la persona tiene sarcopenia.

5.4.1. Descripción del instrumento.

Antecedentes: La batería corta de desempeño físico fue creada en 1997 por Guralnik Fried, Salive y ha sido utilizada en gran variedad de estudios a nivel nacional e internacional para evaluar la condición física en las personas mayores, e incluso en investigación de sarcopenia la cual ha arrojado resultados confiables, esta batería ha sido utilizada en investigaciones en la universidad del valle de Colombia, en diferentes universidades de España y en muchas universidades de los estados unidos, en Colombia “esta batería tiene una fiabilidad del SPPB test-retest la cual arrojó un resultado muy bueno, 0.87 (IC 95%: 0.77- 0.93)”. (Gómez, Curcio, Alvarado, Zunzunegui, & Guralnik, 2013)

Componentes: Hand Grip TKK 5401, el dinamómetro 5401 de Takei es la versión digital del extremadamente popular dispositivo de medición analógica Takei 5001. Este dispositivo fue diseñado para determinar "la fuerza flexora constante de cada antebrazo". La pantalla digital muestra los valores de medición de la fuerza máxima para el antebrazo izquierdo y derecho para facilitar la obtención de resultados.

Componentes: La Tanita BC-418, está compuesta por una cubierta de alimentación de papel, una cubierta de la impresora, un panel de control, una pantalla digital, un agarrador para la mano izquierda y un agarrador para la mano derecha, un soporte, unos electrodos delanteros de la plataforma y unos electrodos posteriores de la plataforma, un indicador de nivel, unas patas ajustables, un adaptador CA, un cable de alimentación, y una plataforma. (Tanita, 2014)

La prueba consiste en tres actividades específicas de rendimiento físico, anotó de 0 a 4, con una puntuación sumada de 12. Las puntuaciones más altas reflejan mayores niveles de función.

5.5. Evaluación bioética.

Se tendrá como fundamento de investigación los principios de la bioética (Autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia). El manejo de la información obtenida tendrá un componente de confidencialidad y únicamente será tratada con fines investigativos, garantizando de esta manera la privacidad de cada participante en los procesos de recolección, análisis y resultados de la investigación.

Además del cumplimiento riguroso de los principios contenidos en la resolución

008430 de 1993 se declara que: El posible riesgo para los sujetos de estudio es mínimo. Por otra parte, se tendrán medidas preventivas para las pruebas que requieran de esfuerzo físico y proporcionar atención médica cuando sea pertinente.

Las pruebas que se van a realizar serán supervisadas por Dr. Carlos Eduardo Nieto García (deportólogo); se adecuarán áreas de evaluación, en las dependencias administrativas concertadas y programadas previamente.

El consentimiento informado expondrá en su contenido todos los aspectos de la investigación tales como: Posibles riesgos o molestias, beneficios esperados, procedimientos a realizarse y confidencialidad de los datos obtenidos. (Ver anexo 3)

Los test que se realizarán no implican riesgo, se pueden realizar en áreas que se adecúen y cumplan con los parámetros requeridos por los mismos.

5.5.1. Compromiso medioambiental.

De acuerdo con las leyes que protegen al medio ambiente el equipo investigador se compromete a utilizar racionalmente los recursos necesarios para esta investigación. El uso de papel de caña, reducción de desechos o basuras, reciclaje o reutilización de las materias primas y el correcto manejo del material de riesgo biológico, serán prioridades del grupo investigador.

5.6. Plan de análisis.

Se realizará un análisis univariado, bivariado y variables de interés, se harán ajustes respectivos por edad, sexo, nivel de actividad física.

5.7. Productos e impactos esperados.

5.7.1. Productos esperados.

Promover la creación del conocimiento y su difusión en diferentes niveles académicos. Así mismo, fomentar la innovación y el desarrollo tecnológico. Se busca proteger con la propiedad industrial a través de patentes, las creaciones, modelos de utilidad, mejoramiento de procesos y productos y los diseños industriales. Derechos de autor de obras artísticas; de producción de libros resultado de investigación; Publicación de artículos en revistas científicas homologadas en A1 y A2. En cualquier caso, se requiere aceptación en el CIARP.

Producto(s) esperado(s)	Cantidad	Descripción del producto
Generación de nuevo conocimiento	1	Artículo en revista
Apropiación del conocimiento	1	Circulación del conocimiento especializado
Formación de talento humano	1	Trabajo de grado.

5.7.1.2. Apropiación del conocimiento.

Compromiso de aplicación efectiva de los productos en sectores de la sociedad, instituciones, cadenas productivas, sectores de la producción, empresas.

Producto(s) esperado(s) (Señale el correspondiente)		Breve descripción del producto
Mejoramiento de la calidad de vida	X	Se entregarán un informe individual y recomendaciones para mejorar y/o mantener la condición muscular, reducir el riesgo de sarcopenia y por ende propender por la calidad

		de Vida de las personas administrativas de la facultad ciencias de la salud de la UTP.
Diagnóstico de riesgos para la salud humana	X	Se identificará la presencia de SARCOPENIA y su comportamiento en personal administrativo de la facultad ciencias de la salud de la UTP.

5.7.2. Impactos esperados.

Impacto	Plazo: Corto (1-4 años), mediano (5-9 años), largo (10 o más años)	Impacto esperado
Económicos	Corto	Reducir Gastos en atención de la salud
Impactos sobre la sociedad	Corto	Dar elementos que estimulen la generación de cultura del autocuidado de la salud
Científico - Tecnológicos o de innovación	Corto	Promover la utilización de equipos básicos en la evaluación de la condición de salud

5.8. Talento humano.

Para este proyecto de investigación se cuenta con tres estudiantes del programa ciencias del deporte y la recreación de la Universidad Tecnológica de Pereira, el director de trabajo de grado y un asesor metodológico, aparte de esto se cuenta con el acompañamiento del grupo de investigación BÁSICO-CLÍNICA Y APLICADAS de la Universidad Tecnológica de Pereira.

Estudiantes: Santiago Builes Guerrero, Julio Cesar Cardozo Gálvez; Mayra Alejandra Giraldo Ávila.

Director trabajo de grado: Carlos Eduardo Nieto García.

Grupo de investigación.

Trayectoria del Investigador principal y del Grupo de Investigación

No sobra insistir en que el grupo, inscritos y reconocidos en Colciencias, cumplen cabalmente con los requisitos exigidos por la Universidad en esta convocatoria, apuntan hacia la misma o parecida línea de investigación y tienen productos

verificables de alta calidad.

Nombre del Grupo : BASICO-CLINICA Y APLICADAS.
Gran Área: Ciencias Médicas de la Salud.
Área de Conocimiento: Medicina Clínica.
Mes de creación del grupo: junio.
Año de creación del grupo: 2000.
Código del Grupo: COL0021597
Programa nacional de CyT: Ciencia, Tecnología e innovación en Salud
Programa nacional secundario de CyT: Ciencia, Tecnología e innovación en áreas Sociales y Humanas
Institución que lo Avala: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA – UTP
Clasificación del Grupo: C

Primer Líder : Carlos Eduardo Nieto García.
Segundo Líder: Alejandro Gómez Rodas

- 1 Análisis de Variables Físicas, Fisiológicas y Psicomotoras.
- 2 Análisis del Movimiento.
- 3 Clínica Médica.
- 4 Corazón Sano y Riesgo Cardiovascular .
- 5 Evaluación del Ejercicio.
- 6 Medicina del Trabajo y Salud Ocupacional.
- 7 Riesgo Osteoarticular y Muscular.
- 8 Sarcopenia, Ejercicio y Nutrición.

5.9. Recursos materiales y presupuesto.

CONCEPTO	Especificación y cantidad	\$
EQUIPO	Hand Grip TKK 5401, el dinamómetro 5401	1'792.000°°
	Balanza Tanita BC-418	44'500.000°°
SOFTWARE	Estadístico - Excel	1'000.000°°
MATERIALES E INSUMO	Rollos de papel térmico de 57mm Lapiceros Hojas Cinta Metro Silla	250.000°°
TOTAL		47'542.000°°

5.10. Cronograma de actividades.

	TIEMPO (AÑO 2018)									
ACTIVIDADES	Mes Mzo	Mes Abr	Mes Mayo	Mes Jun	Mes Jul	Mes Ago	Mes Sep	Mes Oct	Mes Nov	Mes Dic
Revisión Bibliográfica										
Elaboración Anteproyecto										
Presentación Comité de Bioética										
Familiarización de Instrumentos y práctica de los mismos										
Prueba Piloto										
Trabajo de Campo										
Digitación de la información										
Análisis de información										
Socialización de la investigación										
Informe final y publicación										

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

6.1. Procedimiento.

6.2 Análisis y Discusión.

6.2.1. Análisis.

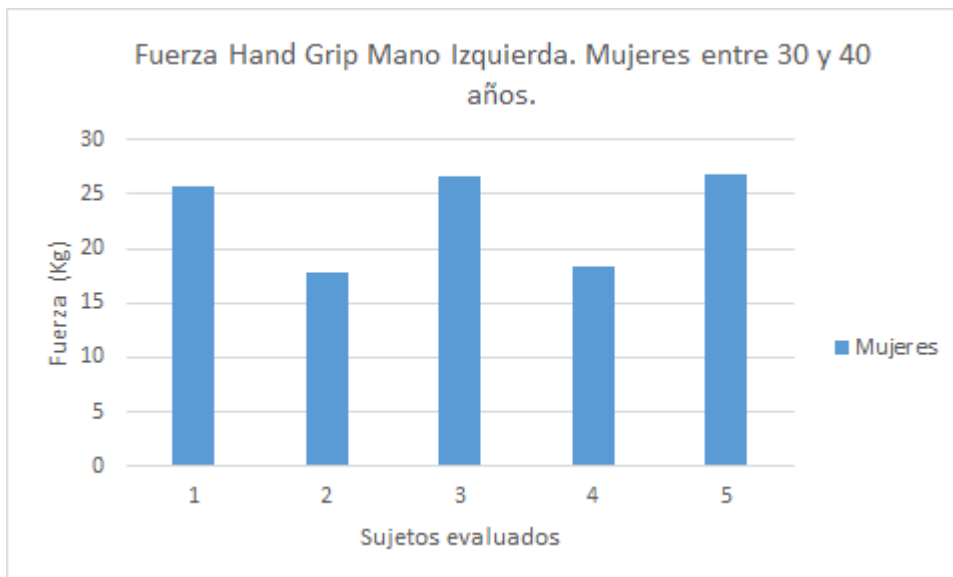


Ilustración 3 Fuerza Hand Grip M. Izquierda Mujeres entre 30 y 40 años

Teniendo en cuenta que los valores de referencia para este rango de edad, es de 20 Kg, (siendo este el valor mínimo), comparado con los valores arrojados por los evaluados, encontramos una pérdida considerable de la fuerza muscular del miembro superior izquierdo en el 40% de ellas, siendo este a su vez un factor considerablemente importante para que a largo plazo se desarrolló en estos un riesgo de presentar sarcopenia en la etapa de la adultez mayor, y el 60% presentan pérdida de la fuerza en menor proporción para lo establecido.

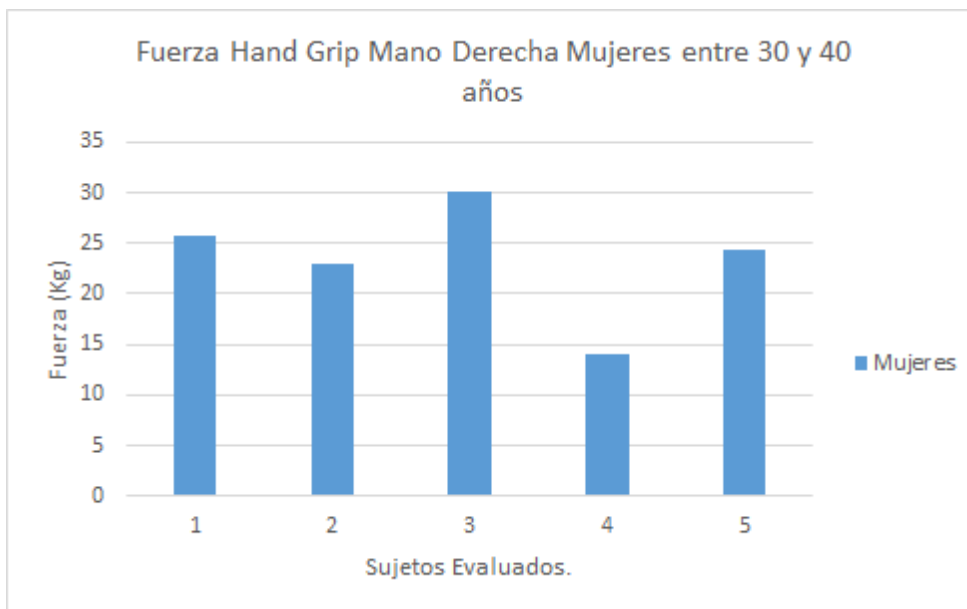


Ilustración 4 Fuerza Hand Grip Mano Derecha Mujeres entre 30 y 40 años

Teniendo en cuenta que los valores de referencia para este rango de edad, son de 20 Kg, (siendo este el valor mínimo), comparado con los valores arrojados por los evaluados, encontramos una pérdida de la fuerza muscular del miembro superior derecho en el 20% de ellas, el 80% de ellas no presenta una pérdida de la fuerza.

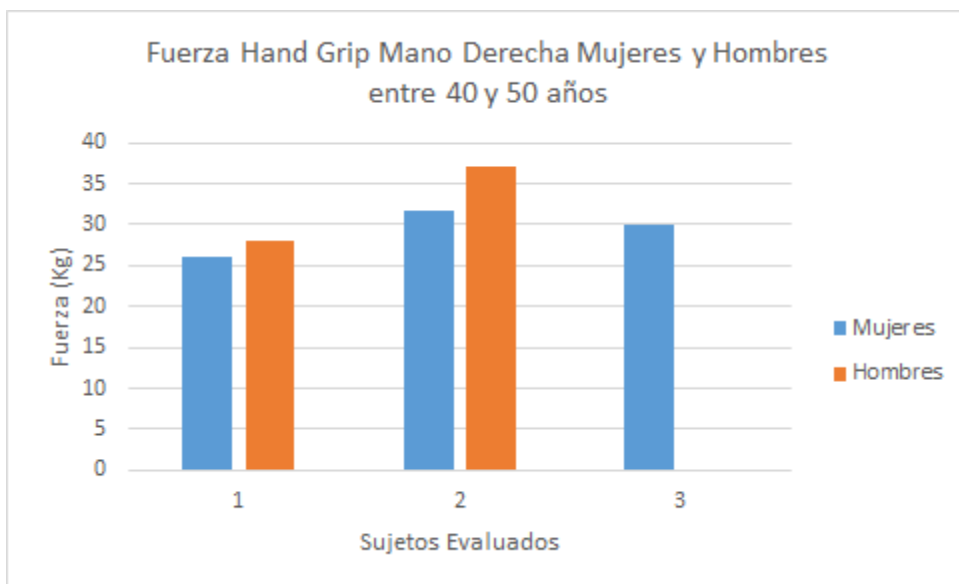


Ilustración 5 Fuerza Hand Grip M. Derecha Mujeres y Hombres entre 40 y 50 años

Los valores de referencia para estos rangos de edades en ambos géneros tenemos para el miembro superior derecho, de 20 Kg en mujeres y de 30 Kg en hombres; después de comparar los datos arrojados podemos deducir que el 100% de las mujeres no presentan disminución en la fuerza.

En relación a los hombres podemos concluir que el 50% de los evaluados tienen una pérdida en la fuerza, mientras que el otro 50% no presenta pérdida de la fuerza.

Concluyendo el estar por debajo de los valores mínimo como un factor desencadenante de la probabilidad de desarrollar sarcopenia a corto plazo.

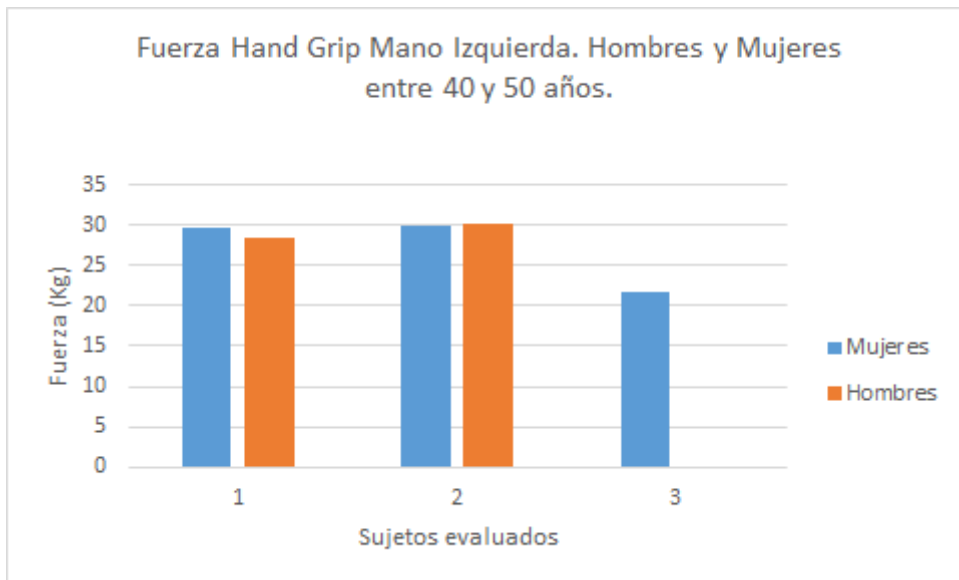


Ilustración 6 Fuerza Hand Grip M. Izquierda Hombres y Mujeres entre 40 y 50 años

Los valores de referencia para estos rangos de edades en ambos géneros tenemos para el miembro superior derecho, de 20 Kg en mujeres y de 30 Kg en hombres; después de comparar los datos arrojados podemos deducir que el 100% de las mujeres no presentan una disminución en la fuerza.

En relación a los hombres podemos concluir que el 50% de los evaluados tienen una pérdida en la fuerza, mientras que el otro 50% se encuentra al límite de presentar pérdida de la fuerza muscular.

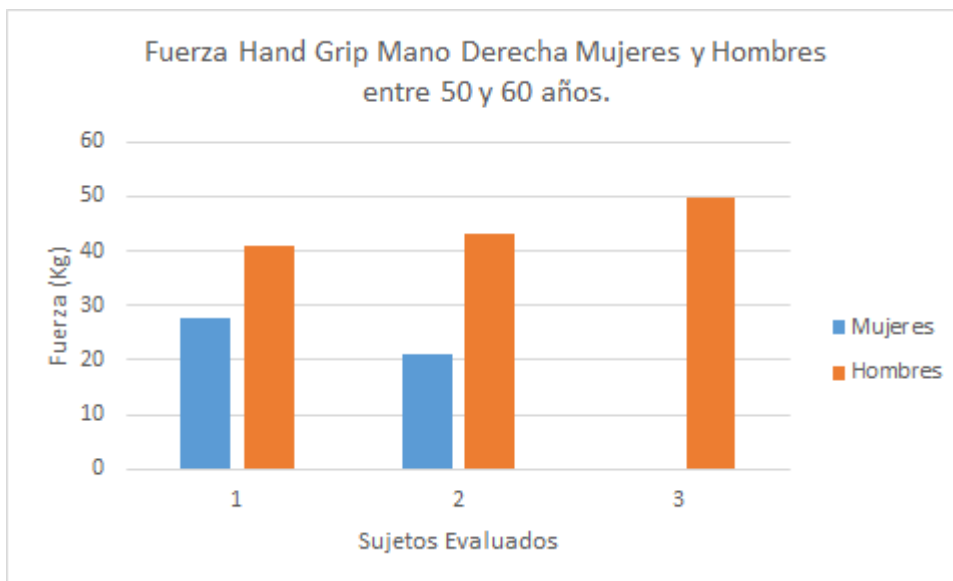


Ilustración 7 Fuerza Hand Grip M. Derecha Mujeres y Hombres entre 50 y 60 años

Los valores de referencia para estos rangos de edades en ambos géneros tenemos para el miembro superior derecho, de 20 Kg en mujeres y de 30 Kg en hombres; el 100% de las mujeres evaluadas no presentan pérdida de la fuerza, sin embargo una de las evaluadas está en el límite para presentar pérdida de la fuerza muscular.

En comparación a los hombres podemos concluir que el 100% de los evaluados se encuentran sin pérdida de la fuerza, el 100% de los evaluados registran valores altos de fuerza.

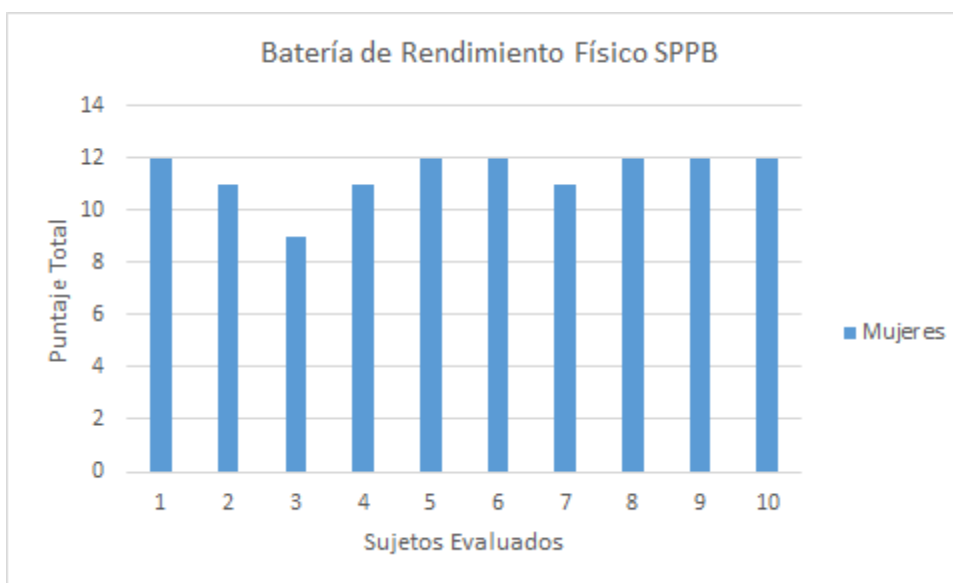


Ilustración 8 Batería de Rendimiento Físico SPPB Mujeres

Para el análisis de este protocolo tenemos que el valor máximo que pueden arrojar los sujetos evaluados es entre 10-12, lo que nos permite identificar que el 30% de las mujeres evaluadas presentan una limitación mínima, solo un 10% de las evaluadas evidencio una pérdida considerable en la batería de rendimiento físico, se nota que esta evaluada se encuentra en un estado crítico para la edad. El 60% restante de las mujeres evaluadas están en un estado óptimo y desarrollaron a cabalidad la prueba.

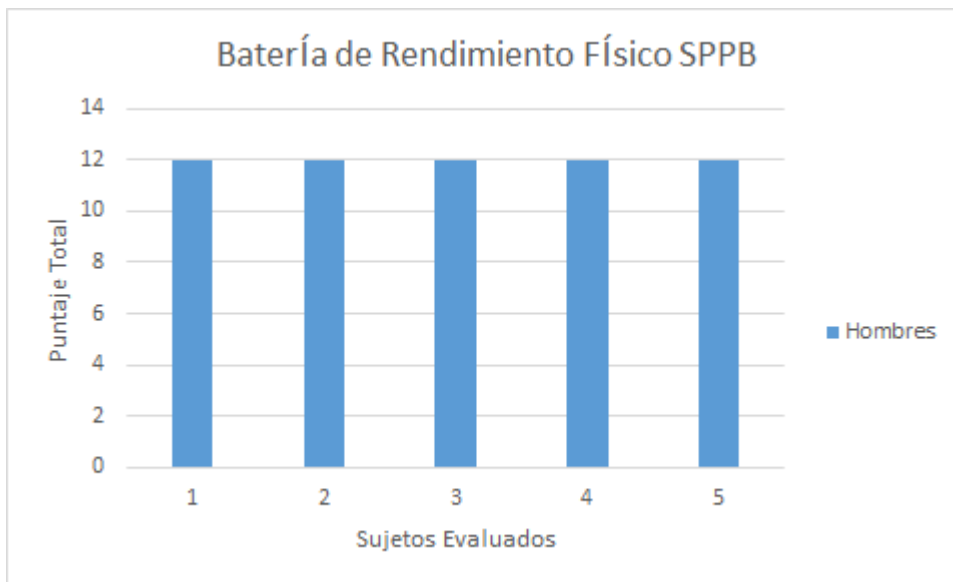


Ilustración 9 Batería de Rendimiento Físico SPPB Hombres

Para el análisis de este protocolo tenemos que el valor máximo que pueden arrojar los sujetos evaluados es entre 10-12, en el 100% de los hombres evaluados encontramos que ninguno presenta algún tipo de limitación con respecto a la batería de rendimiento físico SPPB, por ende no hay riesgo de padecer Sarcopenia.

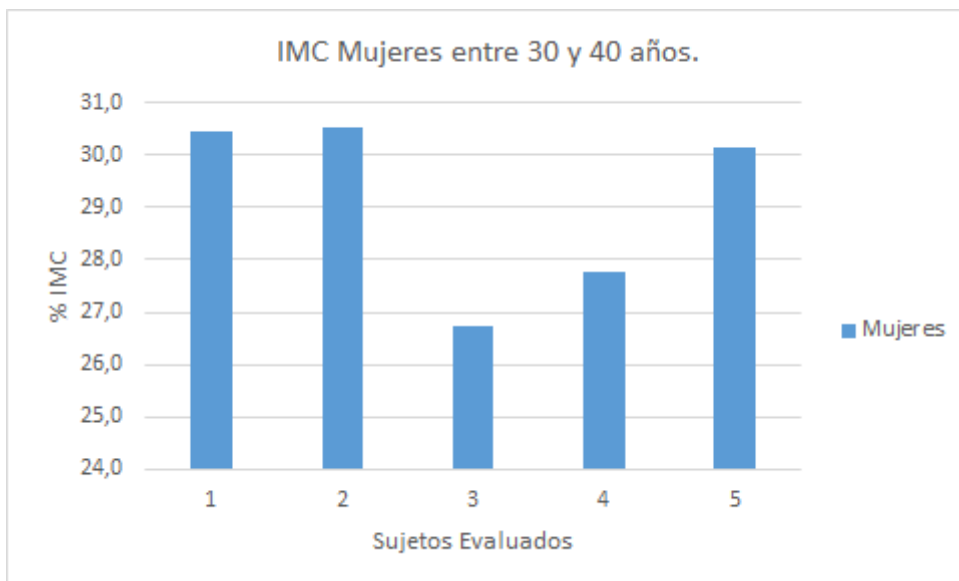


Ilustración 10 IMC Mujeres entre 30 y 40 años

El IMC es el índice de masa corporal, el cual es la relación entre el peso y la altura de una persona, del 100% de los evaluados solo el 20% se encuentra en normo peso, otro 20% se encuentra en sobrepeso, mientras que el 60% restante están en el estadio de obesidad grado 1. Es evidente que más del 80% de la población evaluada no está en los valores normales de peso, lo cual puede conllevar al desarrollo de otras patologías crónicas no transmisibles además de la Sarcopenia.

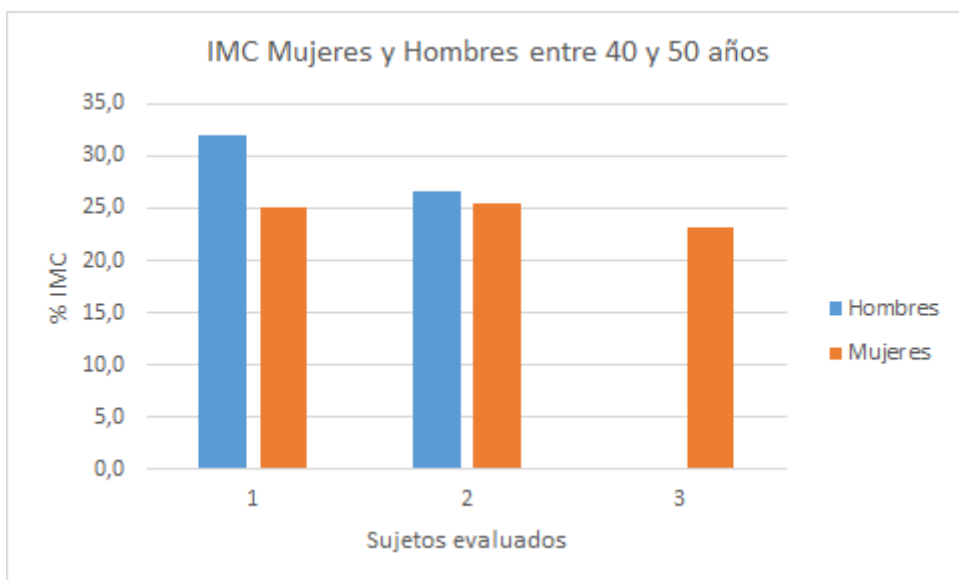


Ilustración 11 IMC Mujeres y Hombres entre 40 y 50 años

El IMC es el índice de masa corporal, el cual es la relación entre el peso y la altura de una persona, en esta grafica es claro que el 100% de los hombres se encuentra en los valores adecuados ya que para ambos géneros lo esperado este en 24,9, sin embargo, el 100% de las mujeres si presentan una alteración en sus valores, una de las evaluadas ya está en un estadio de obesidad grado 1, lo cual significa la posibilidad de desarrollar patologías crónicas no transmisibles incluyendo Sarcopenia.

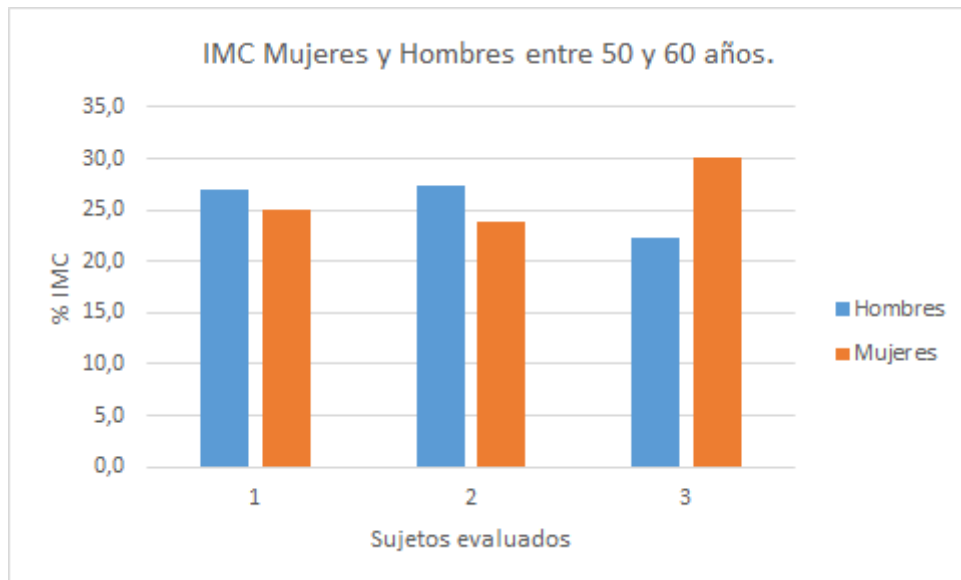


Ilustración 12 IMC Mujeres y Hombres entre 50 y 60 años

6.2.2. Discusión.

La presente investigación tuvo como objetivo describir la prevalencia de la Sarcopenia en los administrativos entre 30 y 60 años de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Tecnológica de Pereira, mediante la aplicación de la Batería SPPB (Short Physical Performance Battery), análisis de IMC por Bioimpedancia y valoración de la fuerza prensil a través del Hand Grip.

En el estudio se refleja que el 67% se encuentra en un estado de presarcopenia y un 20 % se encuentra en un estado óptimo para la edad, en lo que masa muscular y fuerza se refiere.

Se observó en la población evaluada que el 13% presentaba Sarcopenia, asociada al sobrepeso, disminución de la fuerza prensil y por afección presentada después de la aplicación de la Batería (SPPB), a diferencia de un estudio realizado por Buendía y colaboradores en el año 2015, en el cual se halló una prevalencia de sarcopenia en adultos jóvenes de 31,75%, clasificada como moderada (60,53%) y severa (22,37%); asociada a factores como el sobrepeso u obesidad y pérdida de masa muscular. (Buendia, y otros, 2015)

El porcentaje reducido de prevalencia de Sarcopenia presentado en el desarrollo de esta investigación puede estar asociado a las características de la población, pues no sobrepasan los 60 años que es la población que más refiere está condición, como lo menciona David J. Stott en el 2014, la sarcopenia es un proceso fisiológico que se da con mayor frecuencia en personas mayores, asociado a la inactividad física, y los cambios generados en el órgano musculo esquelético propios de la etapa de envejecimiento.

Los resultados arrojados en este estudio evidenciaron la presencia de sarcopenia sólo en mujeres, se deduce que este factor se presenta porque el 67% de la población evaluada son mujeres, quienes por composición corporal y hormonal tienden a tener los % de grasa más elevados, como lo dice Kamel HK, Maas D, y colaboradores en el año 2002 en un estudio realizado acerca del rol de las hormonas en la patogénesis y manejo de la sarcopenia; el descenso paulatino de la hormona de crecimiento, andrógenos y estrógenos que se presentan con el incremento de la edad están directamente relacionados con la reducción de la masa magra, aumento de masa grasa y desarrollo de sarcopenia, comparado este con un estudio realizado por Kim y colaboradores en el año 2014, donde se halló una prevalencia de sarcopenia mayor en mujeres. (Kim , Kim, Lim, Choi, & Yoon, 2014)

En la fuerza muscular evaluada encontramos un deterioro en esta variable de un 33 % medida con la batería SPPB, al sentarse y levantarse de la silla. Relacionado a esto tenemos el estudio realizado por Rubio-Macias y cols, en el año 2014 en el que se presentó un deterioro de la fuerza muscular en el 88,2 % en adultos jóvenes, lo que difiere con los resultados de los evaluados en esta investigación.

Finalmente, esta investigación da pie para realizar estudios a futuro que busquen profundizar en el tema de sarcopenia en adultos jóvenes, de las cuales no hay suficiente información, para lo que se sugiere realizar un monitoreo después de la aplicación de un plan de actividad física.

7. CONCLUSIONES

Durante la realización de este estudio, es evidente que las personas participantes tienen malos hábitos de estilos de vida, ya que, en sus funciones laborales son personas sedentarias, probablemente no se alimentan adecuadamente y no realizan ningún tipo de actividad física, sin embargo, estas personas no cumplen las recomendaciones mínimas planteadas por la OMS para la realización de actividad física semanal. Por este motivo se cree que los diagnósticos de Pre Sarcopenia y Sarcopenia son derivados a estos factores ya mencionados.

La composición corporal del personal administrativo de la facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Tecnológica de Pereira evaluado, es poco favorable, puesto que el 80% de ellos presentan una alteración en su IMC, el cual es un factor determinante para desencadenar en ellos probablemente a futuro un evento cardiovascular.

8. RECOMENDACIONES

- Crear un programa de actividad física con una frecuencia de tres veces por semana enfocado a las necesidades de los administrativos de la facultad Ciencias de la Salud.
- Realizar un estudio de la composición corporal en los administrativos de la facultad Ciencias de la Salud.
- Brindar una valoración nutricional por parte de personal calificado a los participantes de esta investigación.
- Designar un practicante profesional del programa Ciencias del Deporte y la Recreación para la ejecución de un proyecto de actividad física en el marco de los miércoles de facultad en los administrativos y demás población de la facultad de Ciencias de la Salud.
- Realizar un monitoreo en seis meses a la misma población y comparar los datos arrojados después de la aplicación del programa de actividad física.
- Ejecutar el mismo estudio en las diferentes facultades de la Universidad Tecnológica de Pereira y comparar los resultados obtenidos con los de la facultad Ciencias de la Salud.

Bibliografía

- Presidencia de la República de Colombia.* (1991). Obtenido de <http://web.presidencia.gov.co/constitucion/index.pdf>
- (2012). *World Population Ageing 1950 - 2050*. New York.
- Administration on Aging. (2011). *U.S. Department of Health and Human Services*. Obtenido de http://www.aoa.gov/Aging_Statistics/Profile/2011/docs/2011profile.pdf
- Alfonso J. Cruz Jentoft, J. P. (2010). *Sarcopenia: Consenso europeo sobre su definición y diagnóstico. Informe del grupo europeo de trabajo sobre la sarcopenia en personas de edad avanzada*. Madrid.
- Alfonso J. Cruz Jentoft, J. P. (2010). *Sarcopenia: Consenso europeo sobre su definición y tratamiento*.
- Alliance for aging research. (2011). *The Silver Book: Chronic Disease and Medical Innovation in an Aging Nation*. Washington.
- Alvarado, R. (Noviembre de 2012). *Blog de la Actividad Fisica y el Deporte*. Recuperado el 5 de Abril de 2017, de <http://rodrigoalvarado-pf.blogspot.com.co/2012/11/la-sarcopenia.html>
- Alvarado, R. (Noviembre de 2012). *Blog la Actividad Fisica y el Deporte*. Recuperado el 3 de Abril de 2017, de <http://rodrigoalvarado-pf.blogspot.com.co/2012/11/la-sarcopenia.html>
- Arango Lopera, V., Arroyo, P., Gutierrez Robledo, L., & Perez Zepeda, M. (2012). *Academia Latinoamericana de Medicina del Adulto Mayor*. Obtenido de <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1878764911002531>
- Baumgartner RN, Koehler KM, Gallagher D, Romero L, Heymsfield SB, & Ross RR. (1998). *U.S. National Library of Medicine*. Obtenido de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9554417>
- Borda, M. G., Celis Preciado, C. A., Perez Zepeda , M. U., Rios Zuluaga, J. D., & Cano Gutierrez , C. A. (Septiembre de 2016). *Science Direct*. Obtenido de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211139X16301020>
- Canda, A. S. (2015). *Nutrición Hospitalaria*. Obtenido de <http://www.aulamedica.es/nh/pdf/9193.pdf>
- Carrasco Peña, K. B., Tene , C. E., & Valdivia, J. D. (2016). *Nutrición Hospitalaria*. Obtenido de <http://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2016/gm164c.pdf>

- Chavez Moreno, D. V., Infante Sierra, H., & Serralde Zuñiga, A. E. (2015). *Nutrición Hospitalaria*. Obtenido de <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/8502.pdf>
- Colombia, R. d. (2014). *Programa Nacional de Hábitos y Estilos de Vida Saludables*. Obtenido de <http://www.icbf.gov.co/portal/page/portal/PortalICBF/NormatividadC/ENSIN1>
- Cruz Jentoft, Landi F, Topinková E, & Michel J. (2013). *U.S. National Library of Medicine*. Obtenido de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19915458>
- Delmonico M, Harris T, & Lee J. (2007). *Alternative definitions of sarcopenia, lower extremity performance, and functional impairment with aging in older men and women*.
- Evan W, C. (1993). Sarcopenia and Age-Related Changes in Body Composition and Functional Capacity. *The Journal of Nutrition*, 465-468.
- Gómez, J. F., Curcio, C. L., Alvarado, B., Zunzunegui, M. V., & Guralnik, J. (2013). Validez y confiabilidad de la batería corta de desempeño físico (SPPB). *COLOMBIA MEDICA*, 44(3), 1.
- González González, D. R., López Salazar, A. M., & González Correa, C. H. (2015). *Asociación Colombia de Gerontología y Geriatria*. Obtenido de http://www.acgg.org.co/pdf/pdf_revista_15/29_1_original.pdf
- Gottau, G. (2008). *Vitonica*. Obtenido de <https://m.vitonica.com/musculacion/sarcopenia-las-consecuencias-de-perder-masa-muscular>
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2010). *Instituto Colombiano de Bienestar Familiar*. Obtenido de <http://www.icbf.gov.co/portal/page/portal/PortalICBF/NormatividadC/ENSIN1>
- Janssen I, Shepard DS, Katzmarzyk PT, & Roubenoff R. (2004). *Journal American Geriatric Society*. Obtenido de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14687319>
- Janssen L, Shepard DS, & Roubenoff R. (Enero de 2004). *Soc. Sci. Med.* Obtenido de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14687319>
- Malafarina V, Uriz-Otano F, Iniesta R, & Gil-Guerrero L. (Febrero de 2012). *Soc. Sci. Med.* Obtenido de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22153348>
- (2013). Etpas de la Vida, Segun Meinel. En S. M. Maranzano, *Actividad Fisica para la Tercera Edad* (págs. 20-25). Buenos Aire: Dunken.
- McArdle, A., & Malcolm, J. (2011). Reactive oxygen species generation and skeletal muscle wasting-implications for sarcopenia. En *Sarcopenia – Age-Related Muscle*

Wasting and Weakness Mechanisms and Treatments. (pág. 318). New York.

Melthon L, Khosla S, Crowson C, O'connoer M, O'Fallon W, & Riggs B. (2006). *Journal American Geriatric Society*. Recuperado el 27 de Marzo de 2017, de <http://europepmc.org/abstract/MED/10855597/reload=0;jsessionid=zuRh39C2IXrFYD4flhBv.0>

Molina Garrido, M. J., Guillen Ponce, C., Fernandez Felix, B. M., Muñoz Sanchez, M. D., Soriano Rodriguez, M. D., & Olaverri Hernandez, A. (Marzo de 2016). *Science Direct*. Obtenido de <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0211139X16000500?via=sd>

Morley , J. (2008). Sarcopenia: Diagnosis and treatment. *Jorunal Nutrition Health Aging*, 452.

Morley J, Kim H, Haren , M., Kevorkian R, & Bnks W. (2008). *U.S National Library of Medicine*. Obtenido de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16390735>

Morley JE, Argiles JM, Evans WJ, Bhasin S, Cella D, & Deutz NEP. (Julio de 2010). *U.S. National Library of Medicine*. Obtenido de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20627179>

Nemerovsky, J., Mariñansky, C., Zarebski, G., Leal, M., Carranza , C., Marconi, A., y otros. (2015). Diagnóstico y prevalencia de sarcopenia: un estudio interdisciplinario y multicéntrico con adultos mayores de ciudad autónoma de buenos aires (caba) y área metropolitana, argentina. *Revista Electronica de Biomedicina*.

Nieto Antolinez, M. L., & Alonso , L. M. (s.f.). ¿Está preparado nuestro país para asumir los retos que plantea el envejecimiento poblacional? *Revista científica Uninorte*, 23.

Olde Rikkert, Rigaud AS, Van Hoeyweghen , R., & De Graaf J. (Marzo de 2003). *U.S. National Library of Medicine*. Obtenido de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12765229>

Organizacion Mundial de la Salud. (2010). *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud*. Ginebra.

Organization, W. H. (2009). *Global health risks-Mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. Geneva.

Palloni A, & Martha P. (s.f.). *Encuesta sobre salud, bienestar y envejecimiento*. SABE.

Park S, Ham J-O, & Lee B-K. (Octubre de 2013). *U.S. National Library of Medicine*. Obtenido de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24140234>

- Parra DC, Gomez LF, Sarmiento OL, Buchner D, Brownson R, Schimd T, y otros. (Abril de 2010). *Soc. Sci Med.* Obtenido de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20138418>
- Patiño Villada, F. A., Arboleda Franco, S. A., & Fernandez, J. A. (2015). *Nutrición Hospitalaria*. Obtenido de http://www.aulamedica.es/gdcr/index.php/nh/article/view/8002/pdf_8045
- Patricia Alonso Galbán, F. J. (2007). Envejecimiento poblacional y fragilidad en el adulto mayor. *Revista cubana de salud publica*.
- Planeación, D. N. (2016). *Departamento Nacional de Planeación*. Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/Paginas/DNP%20advierte%20que%20se%20avecina%20c olapso%20de%20movilidad%20en%20las%20principales%20capitales.aspx>
- Rios Valdivieso, B. (2016). *Repositorio documental Universidad de Valladolid*. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/18149/1/TFG-M-N538.pdf>
- Romero Cabrera , A. (2010). *Fragilidad: Un síndrome geriátrico emergente*. MediSur.
- Rosenberg, I. (Octubre de 1988). *The American Journal of Clinical Nutrition*. Obtenido de <http://ajcn.nutrition.org/content/50/5/1231.full.pdf+html>
- Rosenberg, I. (1997). Sarcopenia: Origins and Clinical Relevance (Symposium Sarcopenia: Diagnosis and mechanisms). *The American Journal of Clinical Nutrition*, 990-9901.
- SABE. (2013). *Datos preliminares encuesta SABE*. Bogota.
- Salud, O. P. (2008). *Derechos humanos y salud adulto mayor*. Obtenido de http://www1.paho.org/spanish/dd/pub/10069_Viejos.pdf
- salud:Envejecimiento, O. d. (2014). Obtenido de <http://www.who.int/topics/ageing/es/>
- Salv, A. (Julio de 2011). *Observatorio SEGG de la sarcopenia y nutricion*. Obtenido de http://www.sarcopenia.es/curso1_4.php
- Serpa Cruz, S., Castañeda Urena, M., Martinez Bonilla, G., Gonzales Diaz, V., Ruiz Gonzales , F., & Perez Romero, M. (2017). *Gale Cengage Learning*. Obtenido de <http://go.galegroup.com/ps/anonymouse?p=AONE&sw=w&issn=20078188&v=2.1&it=r&id=GALE%7CA458679738&sid=googleScholar&linkaccess=fulltext&authCount=1&isAnonymousEntry=true>
- Serra Rexach, J., Mendieta Facet, G., & Astiz , M. (2011). *Anciano Fragil*.
- Stephan von Haehling, John E. Morley, & Stefan D. Anker. (Diciembre de 2010). *Soc. Sci. Med.* Obtenido de <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3060646&tool=pmcentre>

z&rendertype=abstract

Takei Scientific Instruments CO. (2008). *Psychological and Physiological Apparatus*.

Recuperado el 8 de Abril de 2017, de http://www.takei-si.co.jp/pdf/TakeiCatalog_En100.pdf

Tanita. (2014). *ManualsBase*. Obtenido de

http://www.manualsbase.com/es/manual/584051/scale/tanita/body_composition_analyzer_bc-418ma/

TANITA Analizador composicion corporal objetivo- TBF-300A III, T.-3. M. (2015). Obtenido de www.tanita.com/es/.downloads/download/?file=855638090&fl=en_US

Thomas, D. (Agosto de 2007). *Clinical Nutrition*. Obtenido de

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17499396>

Unidad de envejecimiento y salud (OPS). (s.f.). *Genero y Envejecimiento (Hoja Informativa)*. Obtenido de

<http://www1.paho.org/spanish/hdp/hdw/genderageingsp.PDF>

Varela MT, Duarte C, Salazar IC, Lema LF, & Tamayo JA. (2011). *Actividad física y sedentarismo en jóvenes universitarios de Colombia: prácticas, motivos y recursos para realizarlas*. Bogota: Colomb Med.

Velázquez, A. (2011). *Academia Latinoamericana de Medicina del Adulto Mayor*. Obtenido de http://www.almageriatria.info/htm_files/mex11.html

Von Haehling, S., Morley JE, & Anker SD. (Diciembre de 2010). *Journal Cachexia Sarcopenia*. Obtenido de

<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3060646&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>

Buendia, R., Zambrano, M., Gamez, D., Reyes, N., Vasquez, L. F., Reino, A., . . . Morales, A. (2015). *¿Existe sarcopenia en pacientes menores de 30 años por criterio de bioimpedanciometria?* Bogota: Acta Medica Colombiana.

Kim , K., Kim, J., Lim, S., Choi, S., & Yoon, J. (2014). Sarcopenia: An independent Predictor of mortality in community-dwelling older Korean men. *Gerontol Biol Medical Science*, 1244-52.

ANEXOS.

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

En éste consentimiento informado usted declara por escrito su libre voluntad de participar, luego de comprender en qué consiste la investigación prevalencia de **sarcopenia** en el personal administrativo entre 30 y 60 años de la Universidad Tecnológica de Pereira, adelantada por el Grupo de investigación BASICO CLINICA Y APLICADAS de la Universidad Tecnológica de Pereira.
Le solicitamos colaborar de la manera más honesta y completa posible.

Objetivo de la Investigación: Determinar la prevalencia de **sarcopenia** en el personal administrativo entre 30 y 60 años de la Universidad Tecnológica de Pereira (UTP)

Justificación de la Investigación: La **sarcopenia** constituye un gran factor de riesgo, teniendo como consecuencias: alteración para regular la temperatura corporal, caídas y fracturas, discapacidad y dependencia, y aumento de la **mortalidad**. Este riesgo aumenta en tanto mayores son las personas, por ello es importante adquirir conocimiento sobre la práctica de actividad física en todas las edades.

Procedimientos: Usted será citado para la recolección de la información por parte de los docentes, estudiantes y equipo investigador, bajo una agenda programada y acordada entre las partes. Los test y la toma de datos se **hacé** por personal capacitado.
Toda las pruebas estarán bajo la supervisión de un médico **deportólogo**.

Beneficios: Las personas que participen en esta investigación podrán conocer si padecen **sarcopenia** o no. En adición, se les entregará un esquema de actividad física con **el** fin de contrarrestar y disminuir las consecuencias de la **sarcopenia**.

Factores y riesgos: Esta es una investigación sin riesgo, donde no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de las personas que participan en el estudio.

Garantía de respuesta a inquietudes: Los participantes recibirán respuesta a cualquier pregunta que les surja acerca de la investigación.

Garantía de libertad: La participación en el estudio es libre y voluntaria. Los participantes podrán retirarse de la investigación en el momento que lo deseen, sin ningún tipo de consecuencia.

Garantía de información: Los participantes recibirán toda información significativa que se vaya obteniendo durante el estudio, al igual que al finalizar la participación de los sujetos, es decir al culminar los test, se le entregará una copia de los resultados a los mismos.

Confidencialidad: Los nombres de las personas y toda información proporcionada, serán tratadas de manera privada y con estricta confidencialidad; dicha información se consolidará en una base de datos como parte del trabajo investigativo. Sólo se divulgará la información global de la investigación, en un informe en el cual se omitirán los nombres propios de las personas de las cuales se obtenga información.

Recursos económicos: En caso que existan gastos durante el desarrollo de la investigación, serán costeados con el presupuesto de la investigación.

A quien contactar: Sbulesq@utp.edu.co jcardozo@utp.edu.co
alejandraavila@utp.edu.co

Certifico que he leído la anterior información, que entiendo su contenido y que estoy de acuerdo en participar en la investigación. Se firma en la ciudad de _____ a los ____ días, del mes _____ del año 2018.

Nombre del informante _____ Firma del informante _____
Cédula: _____

Nombre del testigo 1 _____ Firma del testigo 1 _____
Cédula: _____

Parentesco con el evaluado:

Nombre del testigo 2 _____ Firma del testigo 2 _____
Cédula: _____

Parentesco con el evaluado:

Este proyecto cuenta con el aval del comité de Bioética de la Universidad Tecnológica de Pereira.

Investigador principal
Mayra Alejandra Giraldo Avila
Cel. 320 426 1391

Ilustración 13 Consentimiento Informado